

<b>i.e.t.c.c.</b> División de Cálculo	<b>estructuras</b> pórtico múltiple	<b>E-1</b>
--	--	------------

**objeto:**

Cálculo de los corrimientos y esfuerzos en los nudos de estructuras reticulares planas, sometidas a solicitaciones en su plano, para cualquier tipo de solicitación y de sustentación.

**datos:**

Los datos necesarios son: coordenadas de los nudos, momentos de inercia y secciones de las barras, cargas aplicadas y descripción de apoyos. Se admiten cuantas hipótesis de carga se deseen.

**presentación de datos:**

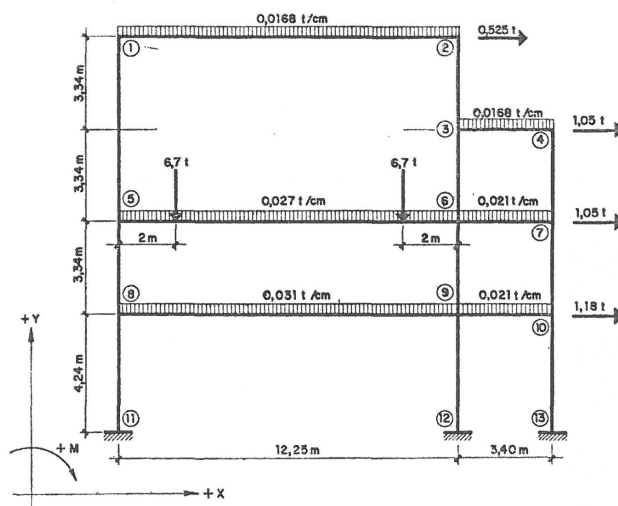
Los datos deberán enviarse cumplimentando un formulario que facilita gratuitamente el I.E.T.c.c. No son precisos croquis.

**resultados:**

El I.E.T.c.c. devuelve cuadros numéricos, en los que se consignan: corrimientos, giros y esfuerzos en los nudos para cada hipótesis de carga o combinaciones de éstas que se propongan.

**observaciones:**

Además del corrimiento y giro de los nudos, en el cálculo se tienen en cuenta los alargamientos y acortamientos elásticos de las barras.



<b>i.e.t.c.c.</b> División de Cálculo	<b>estructuras</b> viga vierendel	<b>E-2</b>
--	--------------------------------------	------------

**objeto:**

Cálculo de los corrimientos y esfuerzos en los nudos de una viga Vierendel, sometida a solicitaciones en su plano, para cualquier tipo de solicitación y de sustentación.

**datos:**

Los datos necesarios son: coordenadas de los nudos, momentos de inercia y secciones de las barras, cargas aplicadas y descripción de apoyos. Se admiten cuantas hipótesis de carga se deseen.

**presentación de datos:**

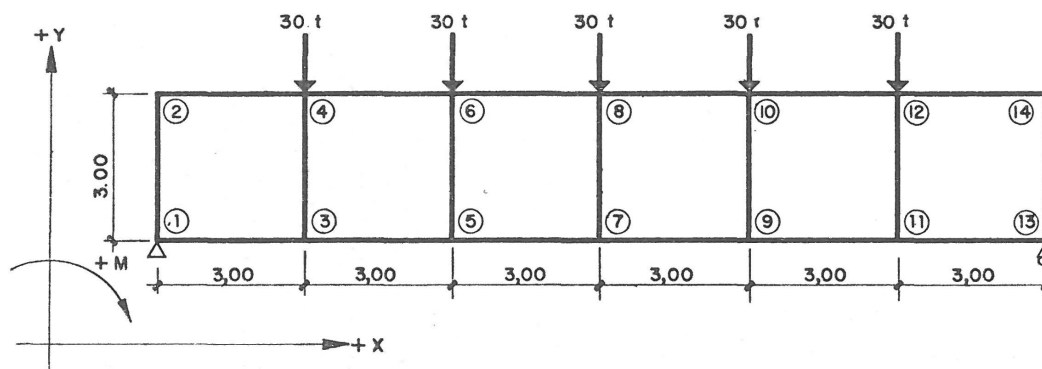
Los datos deberán enviarse cumplimentando un formulario que facilita gratuitamente el I.E.T.c.c. No son precisos croquis.

**resultados:**

El I.E.T.c.c. devuelve cuadros numéricos, en los que se consignan: corrimientos, giros y esfuerzos en los nudos para cada hipótesis de carga o combinaciones de éstas que se propongan.

**observaciones:**

Además del corrimiento y giro de los nudos, en el cálculo se tienen en cuenta los alargamientos y acortamientos elásticos de las barras.

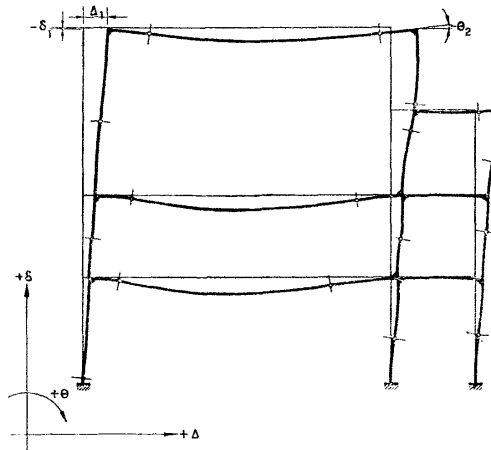
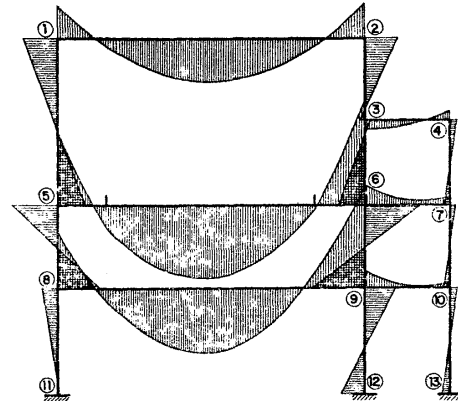


# DESPLAZAMIENTO DE NUDOS

NUDO	DIRECCION X	DIRECCION Y	GIRO
1	2.07866	-0.13764	0.00750
2	2.06001	-0.18209	-0.00762
3	1.85151	-0.16421	0.00415
4	1.85009	-0.06309	-0.00153
5	1.04232	-0.11347	0.00497
6	1.02014	-0.14465	-0.00338
7	1.02572	-0.04987	0.00135
8	0.57504	-0.07527	0.00441
9	0.60392	-0.09770	-0.00223
:	:	:	:

## ESFUERZOS

BARRA	AXIL	CORTANTE	MOMENTO
1 - 2	-3.773	-10.339	-1373.706
2 - 1	-3.773	10.241	1313.540
1 - 5	-10.339	9.773	1373.706
5 - 1	-10.339	3.773	1146.934
2 - 3	-10.241	-4.298	-1313.540
3 - 2	-10.241	-4.298	-122.131
3 - 4	-0.469	-0.849	380.834
4 - 3	-0.469	4.863	301.490
3 - 6	-11.090	-3.829	-258.703
6 - 3	-11.090	-3.829	-1020.243
4 - 7	-4.863	-1.519	-301.490
7 - 4	-4.863	-1.519	-205.833
5 - 6	-6.843	-22.349	-2969.663
6 - 5	-6.843	24.126	4058.131
5 - 8	-32.688	10.616	1822.729
8 - 5	-32.688	10.616	1723.099
6 - 7	2.381	-5.132	-754.541
7 - 6	2.381	2.008	223.453
6 - 9	-40.348	-13.053	-2283.247
9 - 6	-40.348	-13.053	-2076.407
7 - 10	-6.871	-0.188	-17.619
10 - 7	-6.871	-0.188	-45.302
8 - 9	8.914	-18.052	-2396.053
9 - 8	8.914	20.536	3917.209
8 - 11	-50.740	1.702	672.954
11 - 8	-50.740	1.702	48.878
9 - 10	0.937	-4.974	-607.240
:	:	:	:

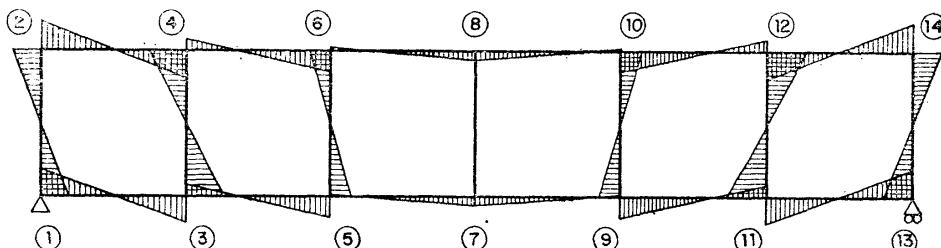


# DESPLAZAMIENTO DE NUDOS

NUDO	DIRECCION X	DIRECCION Y	GIRO
1	0.00000	0.00000	0.00817
2	0.00454	-0.00033	0.00811
3	0.00035	-0.04646	0.01022
4	0.00419	-0.04659	0.01019
5	0.00118	-0.08146	0.00558
6	0.00336	-0.08159	0.00559
7	0.00227	-0.09361	-0.00000
8	0.00227	-0.09374	-0.00000
9	0.00336	-0.08146	-0.00558
10	0.00118	-0.08159	-0.00559
11	0.00419	-0.04646	-0.01022
:	:	:	:

## ESFUERZOS

BARRA	AXIL	CORTANTE	MOMENTO
1 - 2	-37.431	39.562	59.427
2 - 1	-37.431	39.562	59.258
1 - 3	39.562	-37.569	-59.427
3 - 1	39.562	-37.569	-53.281
2 - 4	-39.562	37.431	-59.258
4 - 2	-39.562	37.431	-53.034
3 - 4	-15.104	53.338	80.052
4 - 3	-15.104	53.338	79.962
3 - 5	92.900	-22.465	-25.771
5 - 3	92.900	-22.465	-40.625
4 - 5	92.900	-22.522	-25.928
5 - 4	92.900	-22.522	-40.676
6 - 4	-14.957	29.038	43.549
4 - 6	-14.957	29.038	43.566
5 - 6	121.938	-7.508	-2.923
6 - 5	121.938	-7.508	-19.601
7 - 5	-121.938	7.492	-2.890
5 - 7	-121.938	7.492	-19.585
8 - 6	-15.016	-0.000	-0.000
6 - 8	-15.016	-0.000	-0.000
7 - 8	121.938	7.508	19.601
8 - 7	121.938	7.508	2.923
9 - 7	-121.938	7.492	19.585
7 - 9	-121.938	7.492	2.890
:	:	:	:



**objeto:**

Cálculo de los corrimientos y esfuerzos axiles en los nudos de una viga de celosía, sometida a solicitaciones en su plano y aplicadas en sus nudos.

**datos:**

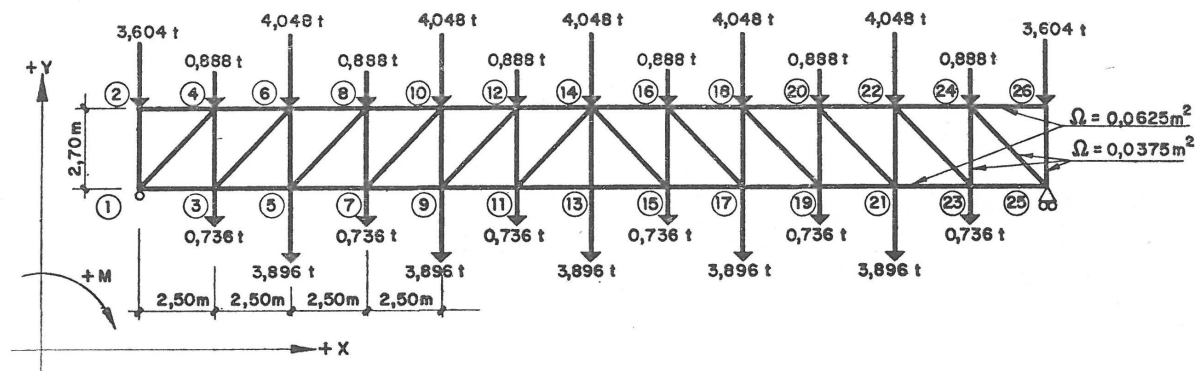
Los datos necesarios son: coordenadas de los nudos, secciones de las barras, cargas aplicadas y descripción de apoyos. Se admiten cuantas hipótesis de carga se deseen.

**presentación de datos:**

Los datos deberán enviarse cumplimentando un formulario que facilita gratuitamente el I.E.T.c.c. No son precisos croquis.

**resultados:**

El I.E.T.c.c. devuelve cuadros numéricos, en los que se consignan: corrimientos y esfuerzos axiles en los nudos para cada hipótesis de carga o combinaciones de éstas que se propongan.

**observaciones:****objeto:**

Cálculo de las coordenadas cartesianas de  $N$  puntos, con relación a un sistema cualquiera de ejes ortogonales, a partir de sus coordenadas respecto de otro sistema de referencia.

**datos:**

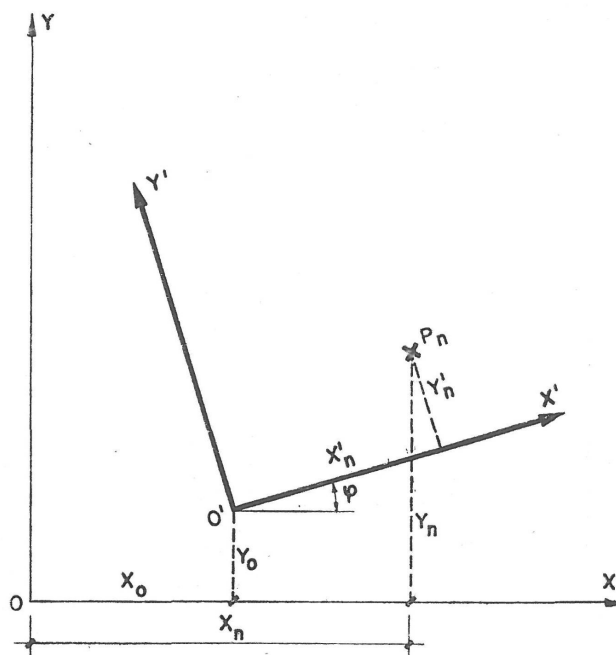
Los datos necesarios son: coordenadas de los  $N$  puntos en el sistema de referencia y definición del nuevo sistema.

**presentación de datos:**

Los datos deberán enviarse al I.E.T.c.c., sin ser precisos croquis.

**resultados:**

El I.E.T.c.c. devuelve un cuadro numérico, en el que se consignan las coordenadas de los  $N$  puntos en el nuevo sistema.

**observaciones:**

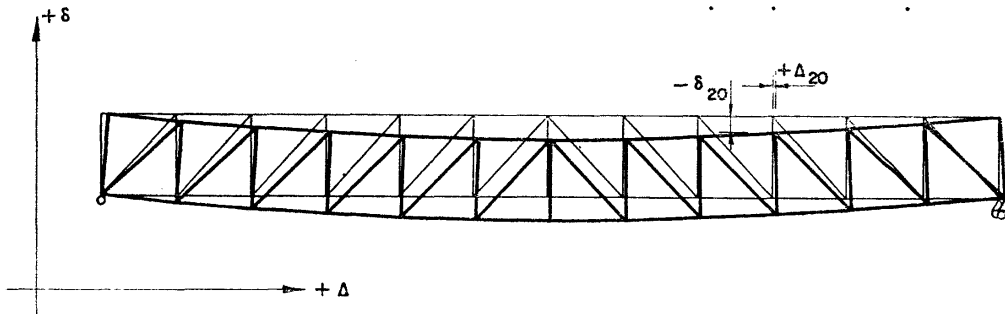
ESFUERZOS

CASO 1

DESPLAZAMIENTOS DE NUDOS

NUDOS	DIRECCION X	DIRECCION Y
1	0.00000	0.00000
2	0.00595	-0.00006
3	0.00022	-0.00699
4	0.00595	-0.00658
5	0.00064	-0.01342
6	0.00573	-0.01310
7	0.00120	-0.01865
8	0.00531	-0.01841
9	0.00187	-0.02270
10	0.00475	-0.02253
11	0.00259	-0.02506
12	0.00408	-0.02498
13	0.00335	-0.02601
14	0.00335	-0.02594
15	0.00411	-0.02506
16	0.00263	-0.02498
17	0.00484	-0.02270
18	0.00195	-0.02253
19	0.00551	-0.01865
20	0.00140	-0.01841
:	:	:

BARRA	AXIL
1 - 2	-3.604
1 - 3	22.900
1 - 4	-33.706
2 - 4	0.000
3 - 4	23.844
3 - 5	44.296
3 - 6	-31.493
4 - 6	-22.900
5 - 6	19.060
5 - 7	58.337
5 - 8	-20.666
6 - 8	-44.296
7 - 8	14.276
7 - 9	70.874
7 - 10	-18.453
8 - 10	-58.337
9 - 10	9.492
9 - 11	76.056
9 - 12	-7.626
10 - 12	-70.874
11 - 12	4.708
11 - 13	79.733
11 - 14	-5.413
12 - 14	-76.056
13 - 14	3.896
13 - 15	79.733
14 - 15	-5.413
14 - 16	-76.056
:	:



COORDENADAS PRIMITIVAS

COORDENADAS TRANSFORMADAS

PUNTO NUMERO	X	Y	X'	Y'
1	230.000	-432.000	-17.046	-485.525
3	-320.000	243.000	-155.860	374.042
5	24.000	515.000	278.053	437.601
6	-342.000	124.000	-234.413	281.985
8	-405.000	-206.000	-453.972	27.697
10	25.000	432.000	237.419	365.221
12	-304.000	321.000	-103.004	433.592
13	532.000	-223.000	348.993	-455.526
15	24.000	10.000	25.553	0.258
18	0.000	0.000	-0.232	3.598
19	-1.000	321.000	159.402	282.092
21	15.000	-111.000	-42.742	-100.031
22	45.000	32.000	54.739	8.811
16	-345.000	-43.000	-320.511	138.859
24	-23.000	89.000	24.349	92.174
25	0.000	123.000	61.268	110.119
28	23.000	0.000	19.687	-7.902
35	0.000	-124.000	-62.232	-103.789
:	:	:	:	: